



Computergrafik II

Übungsblatt 2

Sommersemester 2018

Nico Schertler (nico.schertler@tu-dresden.de)



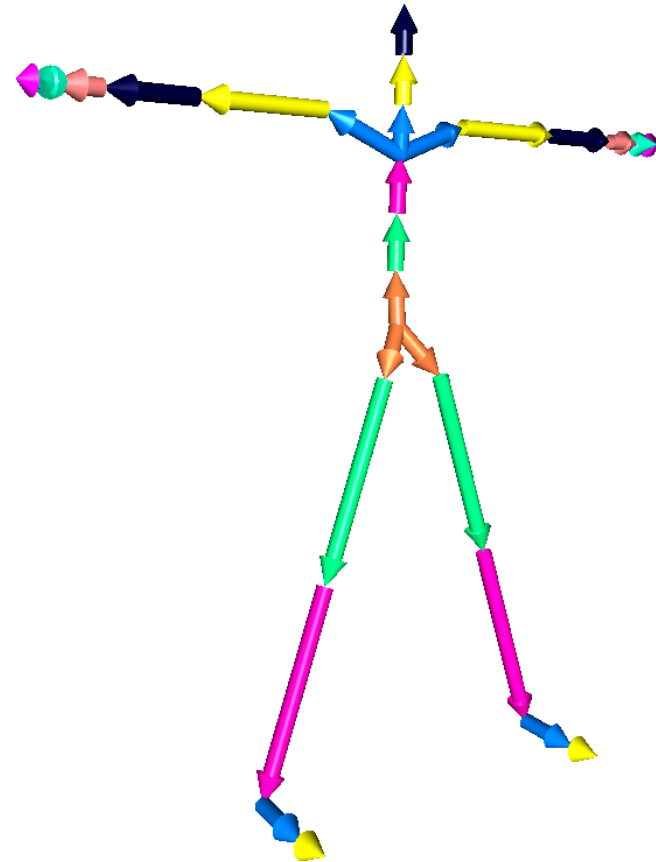
Übung 2 - Skelettdarstellung

Abgabe: 31.05.2018 23:59 Uhr

Abnahme: 01.06.2018

Teilaufgaben:

- Visualisierung des Skeletts
- Modifikation von Freiheitsgraden
- Animation





Wiederholung Modelltransformationen

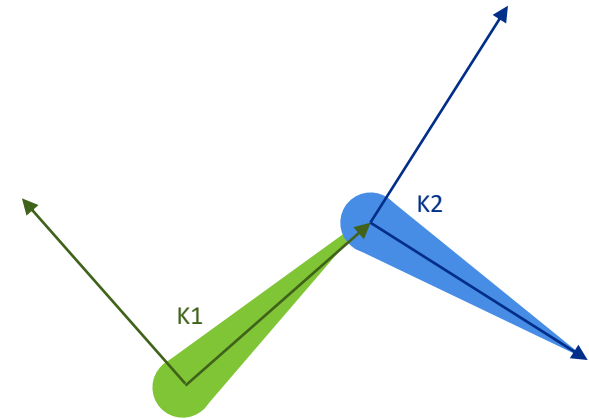
Gegeben zwei lokale Koordinatensysteme **K1**, **K2** durch Transformationen aus dem globalen Koordinatensystem $M_{G \rightarrow 1}$, $M_{G \rightarrow 2}$.

Umkehrabbildungen (aus dem lokalen System ins globale System):

$$M_{1 \rightarrow G} = M_{G \rightarrow 1}^{-1}$$

Hintereinanderausführung:

$$M_{1 \rightarrow 2} = M_{1 \rightarrow G} \cdot M_{G \rightarrow 2}$$



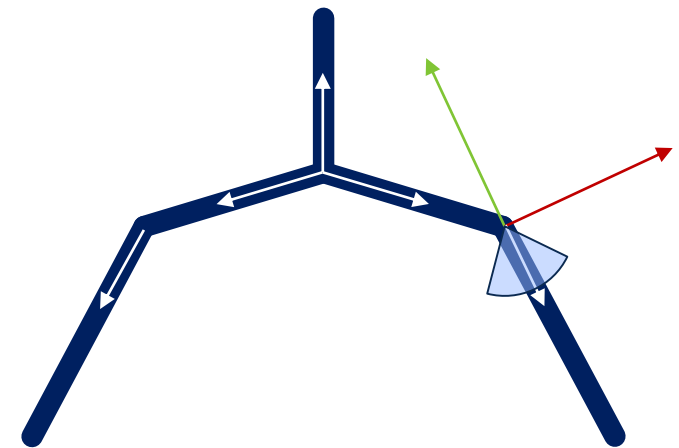


Skelettattribute:

- Globale Positionierung

Knochenattribute

- Name
- Richtungsvektor (globales System)
- Länge
- Lokales Koordinatensystem (axis)
- Freiheitsgrade (dof)
- Begrenzungen

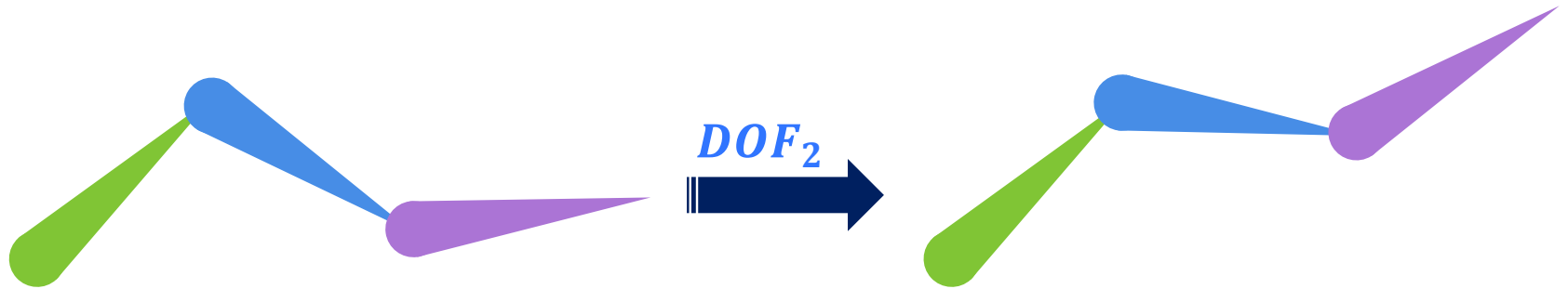


Zu berechnende Attribute

- Knochenrichtung im lokalen System (Achtung: Systemtransformation!)
- Transformationen zwischen den Koordinatensystemen



Modifikation von Freiheitsgraden



Transformation des Endeffektors:

$$T_E = M_{origin} \cdot R_{0 \rightarrow 1} \cdot DOF_1 \cdot T_{1 \rightarrow 2} \cdot R_{1 \rightarrow 2} \cdot DOF_2 \cdot T_{2 \rightarrow 3} \cdot R_{2 \rightarrow 3} \cdot DOF_3 \cdot T_{3 \rightarrow *}$$

Extrempunkte der Knochen:

$$base = T \cdot (0 \ 0 \ 0 \ 1)^T$$

$$tip = T \cdot dir_{local} = T_{child} \cdot (0 \ 0 \ 0 \ 1)^T$$

wobei T jeweils die Transformation bis zu den Freiheitsgraden ist.